



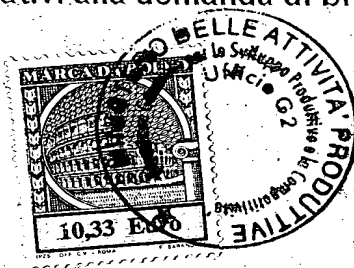
# Ministero delle Attività Produttive

Direzione Generale per lo Sviluppo Produttivo e la Competitività  
Ufficio Italiano Brevetti e Marchi  
Ufficio G2

Autenticazione di copia di documenti relativi alla domanda di brevetto per:

**Invenzione Industriale**

N. **MI2003 A 000263**



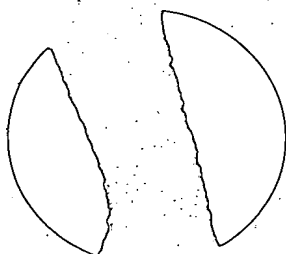
*Si dichiara che l'unita copia è conforme ai documenti originali  
depositati con la domanda di brevetto sopraspecificata, i cui dati  
risultano dall'accluso processo verbale di deposito.*

**29 AGO 2003**

Roma, li .....

IL DIRIGENTE

*[Signature]*  
**Ing. DI CARLO**

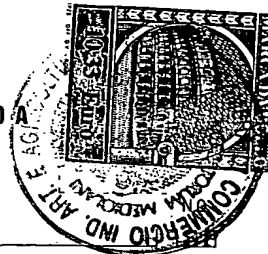


## AL MINISTERO DELLE ATTIVITÀ PRODUTTIVE

UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI - ROMA

DOMANDA DI BREVETTO PER INVENZIONE INDUSTRIALE, DEPOSITO RISERVE, ANTICIPATA ACCESSIBILITÀ AL PUBBLICO

MODULO A



## A. RICHIEDENTE (I)

1) Denominazione MANIFATTURA GOMMA FINNORD S.P.A.  
 Residenza PIAZZA DELLA MOTTA 6/A, VARESE codice 01328060122  
 2) Denominazione \_\_\_\_\_  
 Residenza \_\_\_\_\_ codice \_\_\_\_\_

## B. RAPPRESENTANTE DEL RICHIEDENTE PRESSO L'U.I.B.M.

cognome nome AVV. SALVATORE LA CIURA cod. fiscale \_\_\_\_\_  
 denominazione studio di appartenenza STUDIO LA CIURA S.R.L.  
 via FRANCESCO SFORZA n. 0003 città MILANO cap 20122 (prov) MI

C. DOMICILIO ELETTIVO destinatario V. SOPRA  
 via \_\_\_\_\_ n. \_\_\_\_\_ città \_\_\_\_\_ cap \_\_\_\_\_ (prov) \_\_\_\_\_

D. TITOLO classe proposta (sez/cl/scl) \_\_\_\_\_ gruppo/sottogruppo \_\_\_\_\_  
"GIRANTE PER POMPE DI RAFFREDDAMENTO, IN PARTICOLARE PER MOTORI MARI-  
NI, E RELATIVO PROCEDIMENTO DI PRODUZIONE".

ANTICIPATA ACCESSIBILITÀ AL PUBBLICO: SI ☐ NO ☒ SE ISTANZA: DATA \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ N° PROTOCOLLO \_\_\_\_\_

E. INVENTORI DESIGNATI cognome nome  
 1) CAZZANIGA MARIO 3) \_\_\_\_\_  
 2) \_\_\_\_\_ 4) \_\_\_\_\_

## F. PRIORITÀ

nazione o organizzazione	tipo di priorità	numero di domanda	data di deposito	allegato S/R
1) _____	_____	_____	____/____/____	<input type="checkbox"/>
2) _____	_____	_____	____/____/____	<input type="checkbox"/>

G. CENTRO ABILITATO DI RACCOLTA CULTURE DI MICROORGANISMI, denominazione \_\_\_\_\_

H. ANNOTAZIONI SPECIALI  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

## DOCUMENTAZIONE ALLEGATA

N. es.	PROV	n. pag.	PROV	n. tav.	contenuto
Doc. 1) <u>2</u>	<input checked="" type="checkbox"/>	<u>08</u>	<input checked="" type="checkbox"/>	<u>01</u>	riassunto con disegno principale, descrizione e rivendicazioni (obbligatorio 1 esemplare) _____
Doc. 2) <u>2</u>	<input checked="" type="checkbox"/>	<u>01</u>	<input checked="" type="checkbox"/>	<u>01</u>	disegno (obbligatorio se citato in descrizione, 1 esemplare) _____
Doc. 3) <u>1</u>	<input checked="" type="checkbox"/>	<u>X</u>	<input checked="" type="checkbox"/>	<u>X</u>	lettera d'incarico, procura o riferimento procura generale _____
Doc. 4) <u>1</u>	<input checked="" type="checkbox"/>	<u>RIS</u>	<input checked="" type="checkbox"/>	<u>RIS</u>	designazione inventore _____
Doc. 5) <u>1</u>	<input checked="" type="checkbox"/>	<u>RIS</u>	<input checked="" type="checkbox"/>	<u>RIS</u>	documenti di priorità con traduzione in italiano _____
Doc. 6) <u>1</u>	<input checked="" type="checkbox"/>	<u>RIS</u>	<input checked="" type="checkbox"/>	<u>RIS</u>	autorizzazione o atto di cessione _____
Doc. 7) <u>1</u>	<input checked="" type="checkbox"/>	<u>RIS</u>	<input checked="" type="checkbox"/>	<u>RIS</u>	nominativo completo del richiedente _____

8) attestati di versamento, totale Euro 162,69 (CENTOSSESSANTADUE/69) obbligatorio

COMPILATO IL 13/02/2003 FIRMA DEL(I) RICHIEDENTE(I) Avv. SALVATORE LA CIURA

CONTINUA SI/NO NO STUDIO LA CIURA S.R.L.

DEL PRESENTE ATTO SI RICHIEDE COPIA AUTENTICA SI/NO SI

CAMERA DI COMMERCIO IND. ART. E AGR. DI MILANO MILANO 15  
 VERBALE DI DEPOSITO NUMERO DI DOMANDA MI2003A 000263 codice 115

L'anno DUEMILATRE il giorno TREDICI del mese di FEBBRAIO

il(i) richiedente(i) sopraindicato(i) ha(hanno) presentato a me sottoscritto la presente domanda, con allegati di n. \_\_\_\_\_ fonti aggiuntive per la concessione del brevetto sopraindicato.

I. ANNOTAZIONI VARIE DELL'UFFICIALE ROGANTE IL RAPPRESENTANTE È INFORMATO DEL CONTENUTO DELLA

CIRCOLARE N. 423 DEL 01-03-2001 EECETTUA IL DEPOSITO CON RISERVA DI

LETTERA DI INCARICO:

IL DEPOSITANTE \_\_\_\_\_ L'UFFICIALE ROGANTE

M. CORTONESI

RIASSUNTO INVENZIONE CON DISEGNO PRINCIPALE, DESCRIZIONE E RIVENDICAZIONE

NUMERO DOMANDA MI2003A 000263

REG. A

DATA DI DEPOSITO 13/02/2003NUMERO BREVETTO DATA DI RILASCIO   /  /  

## D. TITOLO

**"GIRANTE PER POMPE DI RAFFREDDAMENTO, IN PARTICOLARE PER MOTORI MARINI, E  
RELATIVO PROCEDIMENTO DI PRODUZIONE"**

## L. RIASSUNTO

La presente invenzione riguarda una girante per pompe di raffreddamento del tipo comprendente un'anima da montare su un albero collegato a mezzi motori e un corpo, applicato a detta anima, provvisto di una pluralità di alette radiali in materiale flessibile, in cui detta anima e detto corpo con dette alette sono entrambi in materiale tipo gomma, ma aventi durezze diverse.

In particolare detta anima è realizzata con una miscela di neoprene, nitrile, PVC e fibra aramidica, quale in particolare il Kevlar.

La girante secondo l'invenzione unisce le caratteristiche di leggerezza e di resistenza alla corrosione delle giranti con anima in nylon, ma risulta robusta e resistente quanto le giranti con anima metallica.



## M. DISEGNO

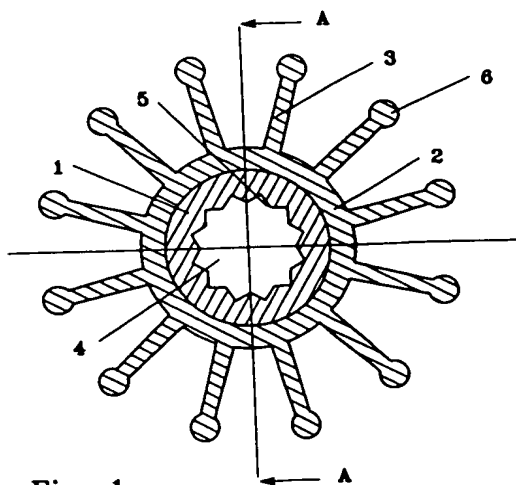


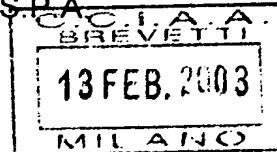
Fig. 1

MI 2003 A 0 0 0 2 6 3

"GIRANTE PER POMPE DI RAFFREDDAMENTO, IN PARTICOLARE PER MOTORI MARINI, E RELATIVO PROCEDIMENTO DI PRODUZIONE".

a nome: MANIFATTURA GOMMA FINNORD S.P.A.

5                   Piazza della Motta 6/A  
                    21100 VARESE (VA)



AW. SALVATORE LA CIURA  
STUDIO LA CIURA SRL

\*\*\*\*\*

10           La presente invenzione propone una girante per pompe di raffreddamento, in particolare per pompe di motori marini, ed il relativo procedimento di produzione.

15           Più in particolare la girante secondo l'invenzione, che è del tipo comprendente un'anima da calettare su un albero collegato a mezzi motori e una pluralità di alette radiali in materiale flessibile, si caratterizza per il fatto che detta anima e dette alette sono realizzate entrambe in gomma o materiale similare aventi durezze diverse.

            Più specificatamente, l'anima è realizzata in gomma ebanizzata e bachelizzata, in particolare in una miscela di neoprene, nitrile PVC e Kevlar®.

20           Si ottiene una girante che unisce le caratteristiche di robustezza proprie delle giranti con l'anima in metallo a quelle di leggerezza e resistenza all'usura proprie delle giranti in materiale sintetico.

            L'invenzione si inserisce nel settore delle pompe di raffreddamento del tipo utilizzate sui motori marini.

25           Generalmente queste pompe comprendono una girante provvista di una pluralità di alette radiali, in materiale flessibile, montata eccentricamente

all'interno di una camera e posta in rotazione attorno al proprio asse.

Le giranti di questo tipo attualmente note si suddividono sostanzialmente in due tipologie: quelle con anima metallica e quelle con anima in materiale sintetico.

- 5 Nelle giranti con anima metallica la parte esterna del corpo della girante e le sue alette sono in materiale flessibile, generalmente in neoprene, iniettato su un'anima realizzata solitamente in ottone, costituita da un corpo sostanzialmente anulare con all'interno la sede di ancoraggio ad un albero collegato a mezzi motori.
- 10 Con questo tipo di girante si verificano spesso inconvenienti dovuti alla corrosione e all'usura che subisce il metallo quando viene in contatto con l'acqua salata e con le altre sostanze contaminanti.

- Per evitare questo inconveniente sono state sviluppate giranti nelle quali l'anima è costituita da una gabbia in materiale sintetico, in particolare in nylon caricato con fibra di vetro, anima sulla quale si inietta poi la parte
- 15 esterna in neoprene.

Questa seconda soluzione presenta però l'inconveniente di una notevole fragilità con conseguente facilità di rottura della girante stessa.

- Nel settore è perciò tuttora sentita l'esigenza di una girante che unisca le
- 20 caratteristiche di leggerezza e di resistenza alla corrosione delle giranti con anima in nylon, ma che risulti robusta e resistente quanto le giranti con anima metallica.

- Questo problema viene ora risolto dalla presente invenzione, la quale propone una girante, e il relativo metodo di produzione, nella quale sia
- 25 l'anima che le alette sono entrambe in gomma, ma aventi durezze

diverse, in particolare con l'anima in gomma ebanizzata e bachelizzata, costituita da una miscela di neoprene, nitrile, PVC e fibra aramidica quale il Kevlar®.

La presente invenzione sarà ora descritta dettagliatamente, a titolo di  
5 esempio non limitativo, con riferimento alle figure allegate in cui:

- la figura 1 illustra la sezione di una girante secondo l'invenzione lungo un piano perpendicolare all'asse della stessa;
- la figura 2 è la sezione lungo la linea A-A di figura 1.

Con riferimento alle figure allegate, la girante secondo l'invenzione  
10 comprende sostanzialmente un'anima 1 sulla quale è applicato un corpo 2 provvisto di una pluralità di alette 3 in materiale flessibile.

L'anima 1, che è destinata ad essere montata su un albero collegato a mezzi motori, presenta un foro passante 4 provvisto internamente di una dentatura 5 o altro sistema noto atto a vincolare in rotazione l'anima e  
15 l'albero sul quale essa viene montata.

Il corpo 2 viene preferibilmente iniettato direttamente sull'anima e le alette 3 presentano preferibilmente le estremità 6, che sono destinate a scorrere a contatto con le pareti della camera della pompa, ingrossate, ad esempio con sagoma sostanzialmente cilindrica.

20 Caratteristica dell'invenzione è costituita dal fatto che l'anima 1 e il corpo 2 con le alette 3 sono realizzati entrambi in gomma, ma avente durezza differente.

Numerose sperimentazioni effettuate dalla richiedente alla ricerca di un materiale che unisse le doti di robustezza proprie delle anime metalliche  
25 alle caratteristiche di leggerezza e resistenza all'usura dei materiali



sintetici, hanno permesso di constatare che un materiale ottimale per questo scopo è costituito da una miscela comprendente almeno neoprene, nitrile, PVC e fibra aramidica.

Preferibilmente questi materiali entrano nelle miscele nelle seguenti proporzioni, nelle quali i vari componenti sono espressi in peso:

5	Policloroprene	da 30% a 50%
	Acrilonitrile + PVC	da 50% a 80%
	Fibra Aramidica	da 30% a 50%
	Silice	da 30% a 50%
10	Resina	da 30% a 50%
	Ossido di Zinco	da 30% a 50%
	Zolfo	da 30% a 50%

Il corpo 2 con le alette 3 possono invece essere realizzati integralmente in neoprene (CR) od altri polimeri, secondo necessità.

15 Per la produzione si procede come segue.

Si inietta dapprima il materiale destinato ad realizzare l'anima all'interno di uno stampo nel quale è inserito un punzone avente la stessa forma dell'albero sul quale dovrà essere montata la girante.

Una volta consolidato il materiale l'anima viene estratta, raffreddata, 20 apprettata con un agente chimico aderizzante e successivamente inserita nello stampo della girante, sempre infilandola su un supporto avente le stesse dimensioni dell'albero della pompa.

Si inietta quindi il neoprene, che va a formare il corpo con le alette.

A vulcanizzazione terminata, la girante può essere estratta dallo stampo e 25 dopo un periodo di stabilizzazione può essere montata sulla pompa.

La girante così ottenuta oltre ad unire, come detto sopra, le caratteristiche vantaggiose delle giranti ad anima metallica e di quelle in materiale sintetico, non richiede lavorazioni particolari di finitura e risulta di costo più contenuto.

- 5 Un esperto del ramo potrà poi prevedere diverse modifiche e varianti, che dovranno però ritenersi tutte comprese nell'ambito del presente trovato.



## RIVENDICAZIONI

1. Girante per pompe di raffreddamento del tipo comprendente un'anima da montare su un albero collegato a mezzi motori e un corpo, applicato a detta anima, provvisto di una pluralità di alette radiali in materiale flessibile, caratterizzato dal fatto che detta anima e detto corpo con dette alette sono entrambi in materiale tipo gomma, ma aventi durezze diverse.
2. Girante per pompe di raffreddamento secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che detta anima è realizzata con una miscela di neoprene, nitrile, PVC e fibra aramidica.
3. Girante secondo la rivendicazione 2, caratterizzata dal fatto che detta fibra aramidica è Kevlar<sup>®</sup>.
4. Girante secondo la rivendicazione 2, caratterizzata dal fatto che detta anima è realizzata con una miscela comprendente:

Policloroprene	da 30% a 50%
Acrilonitrile + PVC	da 50% a 80%
Fibra Aramidica	da 30% a 50%
Silice	da 30% a 50%
Resina	da 30% a 50%
Ossido di Zinco	da 30% a 50%
Zolfo	da 30% a 50%

dette percentuali essendo espresse in peso.
5. Procedimento per la produzione di giranti per pompe di raffreddamento secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto di prevedere le seguenti fasi:
  - iniezione del materiale destinato a realizzare l'anima all'interno di uno

stampo nel quale è inserito un punzone avente la stessa forma dell'albero sul quale dovrà essere montata la girante;

- a consolidamento avvenuto, estrazione dell'anima, raffreddamento e successivo inserimento della stessa in un secondo stampo, sempre

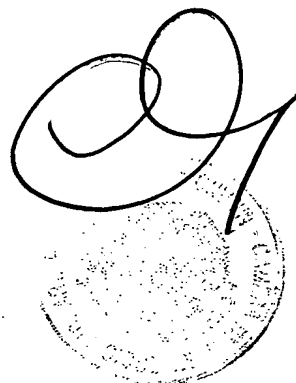
5      infilandola su un supporto avente le stesse dimensioni dell'albero della pompa;

- iniezione del materiale che va a formare il corpo con le alette.

6. Procedimento per la produzione di giranti per pompe di raffreddamento secondo la rivendicazione 5, caratterizzato dal fatto di prevedere, dopo  
10      l'estrazione dell'anima dal primo stampo e prima del successivo inserimento della stessa nel secondo stampo, una fase di apprettamento con un agente chimico aderizzante.

7. Procedimento per la produzione di giranti per pompe di raffreddamento secondo la rivendicazione 5 o 6, caratterizzato dal fatto che detta anima e  
15      detto corpo con dette alette sono entrambi in materiale tipo gomma, ma aventi durezze diverse.

AW. SALVATORE LA CIURA  
STUDIO LA CIURA SRL



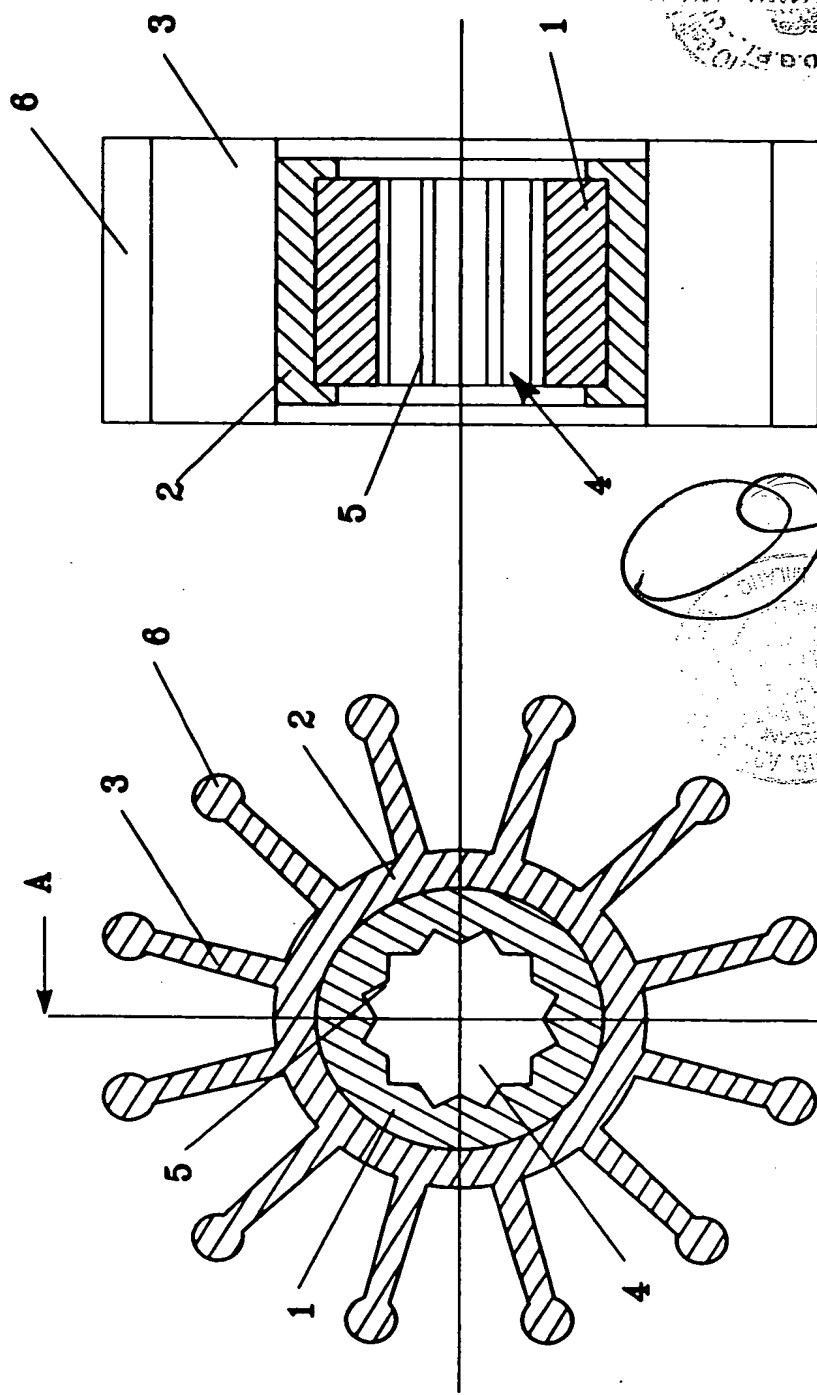


Fig. 1

Fig. 2

MI 2003A 0 00 2 6 3



AW. SALVATORE LA GUARDIA  
STUDIO LA CIURRA SRL



**MINISTRY OF THE PRODUCTIVE ACTIVITIES**  
**GENERAL DIRECTION FOR THE PRODUCTION DEVELOPMENT AND COMPETITIVENESS**  
**ITALIAN PATENT AND TRADEMARK OFFICE**  
**OFFICE G2**

(Revenue stamps with canceling stamps: "Ministry of Trade, Industry and Handicrafts - Central Patent Office - Inventions - Models - Trademarks)

AUTHENTICATION OF COPY OF THE DOCUMENTS CONCERNING THE PATENT FOR INDUSTRIAL INVENTION NO. MI2003A 000263

IT IS HEREBY CERTIFIED THAT THE ENCLOSED COPY IS TRUE TO THE ORIGINAL DOCUMENTS FILED ALONG WITH THE ABOVE SPECIFIED PATENT APPLICATION, THE DATA OF WHICH ARE DETAILED IN THE ENCLOSED FILING REPORT.

ROME, AUGUST 29, 2003

THE DIRECTOR  
(STAMP AND SIGNATURE)  
Eng. Di Carlo

(THERE IS SEAL HERE)

MINISTRY OF PRODUCTIVE ACTIVITIES  
ITALIAN PATENT AND TRADEMARK OFFICE-ROME  
PATENT APPLICATION FOR INVENTION, FILING OF RESERVES, MADE AVAILABLE TO THE  
PUBLIC IN ADVANCE

FORM A

A. APPLICANT (1)

1) FULL NAME **MANIFATTURA GOMMA FINNORD S.P.A.** SP  
BUSINESS ADDRESS **PIAZZA DELLA MOTTA 6/A, VARESE** CODE **01328060122**

2) FULL NAME

BUSINESS ADDRESS CODE

B. APPLICANT'S REPRESENTATIVE AT THE U.I.B.M.

SURNAME AND NAME **AVV. SALVATORE LA CIURA** CODE

NAME OF THE OFFICE OF BELONGING **STUDIO LA CIURA SRL**

STREET N. TOWN POSTAL CODE COUNTRY  
**FRANCESCO SFORZA 0003 MILANO 20122 MI**

C. ELECTED DOMICILE OF ADDRESSEE **SEE ABOVE**

STREET N. TOWN POSTAL CODE COUNTRY

D. TITLE PROPOSED CLASS (section/cl/sub cl.)

**"ROTOR FOR COOLING PUMPS, IN PARTICULAR FOR MARINE ENGINES AND RELEVANT  
MANUFACTURING PROCESS"**

ANTICIPATED AVAILABILITY THE PUBLIC-YES NO X IF APPLN. FILE NO.

E. DESIGNATED INVENTORS

SURNAME AND NAME SURNAME AND NAME

1) **CAZZANIGA MARIO**

3)

2)

4)

F. PRIORITY

DISSOLUTION OF RESERVES

COUNTRY KIND OF PRIORITY APPLN. NO. FILED ON. ENCLOSURES

OR ORGANIZATION (S/R)

1)

2)

G. AUTHORIZED CENTRE FOR THE DEPOSIT OF MICRO-ORGANISM CULTURES: NAME

H. SPECIAL REMARKS

HEREWITH ATTACHED DOCUMENTATION DISSOLUTION OF RESERVES

NO. OF COPIES DATE APPLN.NO.

DOC. 1) PROV. PAGES NO. SUMMARY WITH MAIN DRAWING, DESCRIPTION  
**2 08** AND CLAIMS (COMPULSORY COPIES COPIES NO. 1)

DOC. 2) PROV. TABLES NO. DRAWINGS SHEET (COMPULSORY IF CITED IN THE  
**2 01** DESCRIPTION, 1 COPIES)

DOC. 3) RES. LETTER OF APPOINTMENT, POWER OF ATTORNEY OR  
**1 XX** REFERENCE TO THE GENERAL POWER OF ATTORNEY

DOC. 4) RES. DESIGNATION OF INVENTOR

DOC. 5) RES. PRIORITY DOCUMENT WITH ITALIAN TRANSLATION

DOC. 6) RES. AUTHORIZATION OR ASSIGNMENT DEED

DOC. 7) RES. FULL NAME OF APPLICANT

8) ATTESTATION OF PAYMENT TO THE TOTAL AMOUNT OF EURO **162,69** COMPULSORY

FILLED IN ON **13.02.2003**

SIGNATURE OF (I) APPLICANT (I)

TO BE CONTINUED YES/NO NO

**Avv. Salvatore La Ciura**

**STUDIO LA CIURA Srl**

CERTIFIED COPY OF THE PRESENT DOCUMENT IS REQUESTED YES/NO YES

PROVINCIAL OFFICE INDUSTRY, COMMERCE AND HANDICRAFTS OF **MILANO** - CODE **15**

FILING CERTIFICATE APPLN. NUMBER **MI2003A 000263** REG. A

THIS YEAR **2003** DAY **13th** OF THE MONTH **FEBRUARY**

THE ABOVE MENTIONED APPLICANT(S) HAS/HAVE FILED TO ME, UNDERSIGNED, THE  
PRESENT APPLICATION ALONG WITH NO. OF **00** SUPPLEMENTARY SHEETS FOR THE  
GRANTING OF THE ABOVE DETAILED PATENT.

ANY REMARKS OF THE DRAFTING OFFICIAL.

THE FILING PARTY

OFFICE STAMP

THE DRAFTING OFFICIAL

Signature

Signature

ABSTRACT WITH MAIN DRAWING SPECIFICATIONS CLAIMS

FORM A

APPLICATION No. MI2003A 000263 REG.A  
PATENT No.

FILING DATE 13/02/2003  
GRANTING DATE

**D. TITLE**

**"ROTOR FOR COOLING PUMPS, IN PARTICULAR FOR MARINE ENGINES AND RELEVANT MANUFACTURING PROCESS"**

**L. ABSTRACT**

This invention concerns a rotor for cooling pumps of the type comprising a core to be assembled on a shaft connected with engine means and a body, fitted in said core, provided with a plurality of radial tabs in flexible material, wherein said core and said body with said tabs are both of a material like the rubber, but with different hardness.

In particular said core is made of a mixture of neoprene, nitrile, PVC and aramidic fiber, such as in particular the Kevlar®.

The rotor according to this invention combines the features of lightness and wearproof of the rotors with a nylon core but it results as strong and resistant as the rotors with a metallic core.

**M. DRAWING.**

"ROTOR FOR COOLING PUMPS, IN PARTICULAR FOR MARINE  
ENGINES AND RELEVANT MANUFACTURING PROCESS

in the name of MANIFATTURA GOMMA FINNORD S.P.A.

Piazza della Motta 6/A,

21100 VARESE (VA)

\*\*\*\*\*

This invention proposes a rotor for cooling pumps, in particular for marine engine pumps and the relevant manufacturing process.

More particularly the rotor according to the invention, which comprises a core to be keyed on a shaft connected with engine means and a plurality of radial tabs in a flexible material, is characterized in that said core and said tabs are both made of rubber or a similar material having different hardness.

More specifically the core is made of ebonized rubber, in particular a mixture of neoprene, nitrile, PVC and Kevlar®.

It is obtained a rotor which combines the features of the toughness distinguishing the rotors with a metallic core with those of lightness and wearproof distinguishing the rotors in synthetic material.

The invention fits into the sector of the cooling pumps of the type used on marine engines.

Generally these pumps comprise a rotor provided with a



plurality of radial tabs, of flexible material, eccentrically assembled inside a chamber and put in rotation around its own axis.

The rotors of this type, known at present, are substantially divided into two typologies: those with a metallic core and those with a core in synthetic material.

In the rotors with metallic core the outer portion of the rotor body and its tabs are of flexible material, generally neoprene, injected on a core customarily made of brass, consisting of a substantially annular body containing the anchorage seat to a shaft connected with engine means.

With this type of rotor inconveniences often take place due to the corrosion and wear to which the metal is subject, when it comes in contact with the salty water and other polluting substances.

To avoid this inconvenience, rotors have been developed wherein the core consists of a cage of synthetic material, in particular nylon, charged with glass fiber, a core on which the outer portion in neoprene is then injected.

This second solution shows however the inconvenience of a remarkable brittleness with the consequent ease of breakage of the said rotor.

In the sector it is felt the need of a rotor which combines the features of lightness and wearproof of the rotors provided with a nylon core, but which results as strong and resistant as the rotors provided with a metallic core.

This problem is now solved by this invention, which proposes a rotor and the relevant manufacturing method, wherein both the core and the tabs are of rubber, but with different hardness, in particular with the core in ebonized and bakelized rubber, consisting of a mixture of neoprene, nitrile, PVC and aramidic fiber such as the Kevlar®.

This invention will be now described in detail, by way of a not limitative example, with reference to the enclosed figures; in which:

- figure 1 shows the section of a rotor according to the invention along a plane perpendicular to the axis of the rotor;
- figure 2 is the section along the line A-A of figure 1.

With reference to the enclosed figures, the rotor according to the invention essentially comprises a core 1 onto which a body 2 is fitted in, provided with a plurality of tabs 3 of flexible material.

The core 1, which is addressed to be assembled on a

shaft connected with engine means, shows a through hole 4 provided internally with a tothing 5 or another known system able to constrain under rotation the core and the shaft onto which the core is assembled.

The body 2 is preferably injected directly on the core and the tabs 3 show preferably the ends 6 which are addressed to flow in contact with the pump chamber walls, swollen for example with a substantially cylindrical outline.

A feature of this invention consists in that the core 1 and the body 2 with the tabs 3 are both made of rubber, but with different hardness.

Many tests carried out by the applicant in search of a material which combined the toughness distinguishing the metallic cores with the features of lightness and wearproof distinguishing the synthetic materials, allowed to notice that an optimum material for this purpose consists of a mixture comprising at least neoprene, nitrile, PVC and aramidic fiber.

These materials preferably enter into the mixtures in the following proportions, where the different components are expressed in weight:

Polychloroprene	30% to 50%
Acrylonitrile + PVC	50% to 80%
Aramidic Fiber	30% to 50%

Silica	30% to 50%
Resin	30% to 50%
Zinc oxide	30% to 50%
Sulphur	30% to 50%

The body 2 with the tabs 3 can on the contrary be made integrally of neoprene (CR) or other polymers, as the case may be.

The manufacture takes place in the following way.

The material addressed to realize the core is first injected inside a mould, wherein a punch is inserted having the same form of the shaft onto which the rotor has to be assembled.

Once the material is consolidated, the core is extracted, cooled, dressed with an adhering chemical agent and afterwards inserted into the mould of the rotor, always by introducing it into a support having the same sizes of the pump shaft.

Then the neoprene is injected and forms the body with the tabs.

When the vulcanisation is ended, the rotor can be extracted from the mould and after a stabilisation period it can be assembled on the pump.

The rotor thus obtained, in addition to combine, as already told, the advantageous features of the rotors with a metallic core and those in synthetic material,

does not require a particular process of finishing and results therefore to be of a more moderate cost.

A skilled in the art can then provide for different changes and variations, which have anyway to be everyone comprised within this invention.

## CLAIMS

1. Rotor for cooling pumps comprising a core to be assembled on a shaft connected with engine means and a body, fitted in the said core, provided with a plurality of radial tabs of flexible material, characterized in that said core and said body with said tabs are both of a material like the rubber, but with different hardness.

2. Rotor for cooling pumps according to claim 1, characterized in that said core is made of a mixture of neoprene, nitrile, PVC and aramidic fiber.

3. Rotor according to claim 2, characterized in that said aramidic fiber is Kevlar®.

4. Rotor according to claim 2, characterized in that said core is made of a mixture comprising:

Polychloroprene	30% to 50%
Acrylonitrile + PVC	50% to 80%
Aramidic Fiber	30% to 50%
Silica	30% to 50%
Resin	30% to 50%
Zinc oxide	30% to 50%
Sulphur	30% to 50%

the said percentages being expressed in weight.

5. Process for the manufacture of rotors for cooling pumps according to any of the previous claims

characterized in that the following phases are provided for:

- injection of the material addressed to realize the core inside a mould, into which a punch is inserted having the same form of the shaft onto which the rotor has to be assembled;
- once the consolidation has taken place, the core is extracted, cooled and then inserted into a second mould, always introducing it into a support having the same sizes of the pump shaft;
- injection of the material which forms the body with the tabs.

6. Process for the manufacture of rotors for cooling pumps according to claim 5, characterized in that it provides, after the core extraction from the first mould and before the following introduction of the core into the second mould, for a dressing phase with an adhering chemical agent.

7. Process for the manufacture of rotors for cooling pumps according to claim 5 or 6, characterized in that said core and said body with said tabs are both of a material like the rubber, but with different hardness.

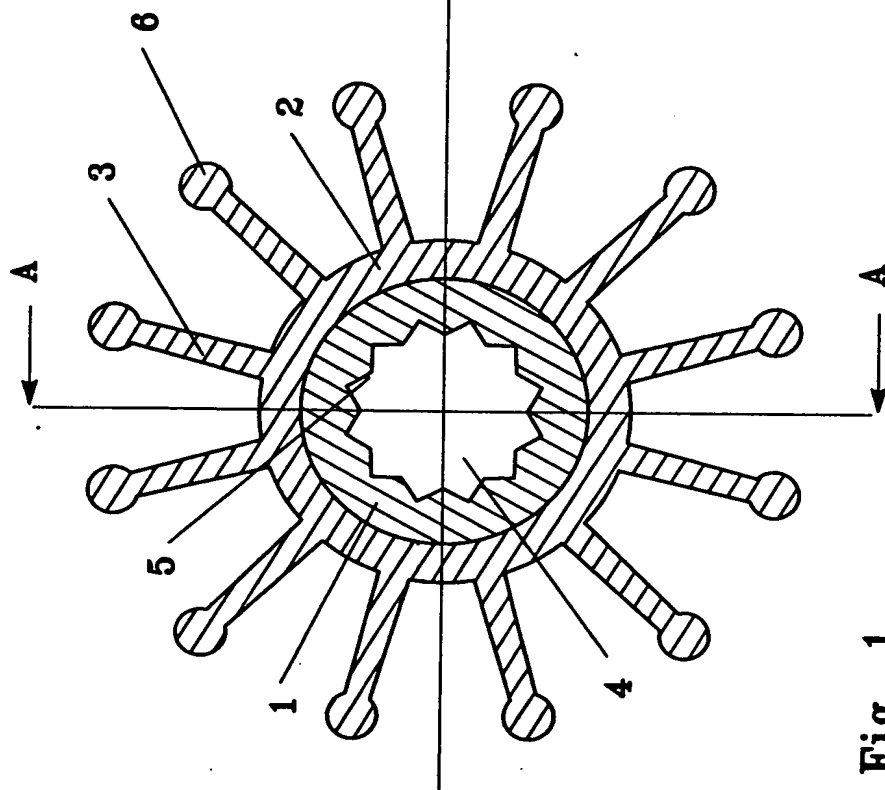


Fig. 1

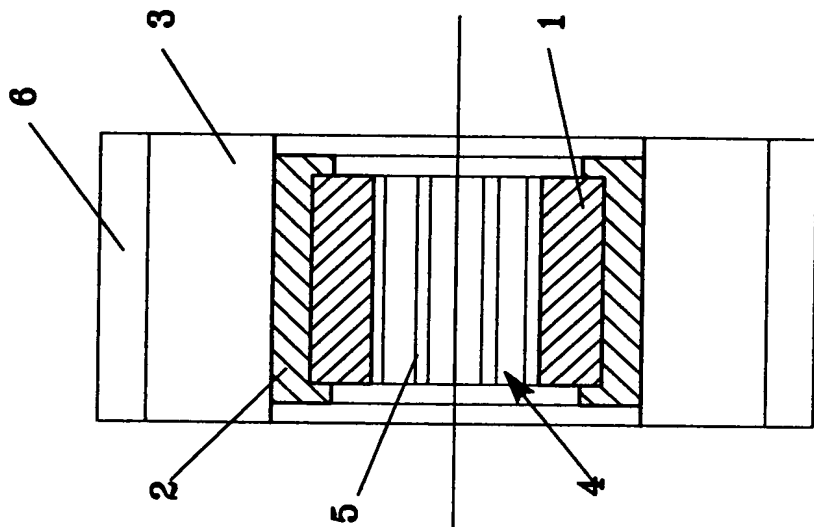


Fig. 2